

## **PELATIHAN INSTALASI LISTRIK TEGANGAN RENDAH UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN ANAK PUTUS SEKOLAH (STUDI KASUS DI PAMIJAHAN-BOGOR)**

Setiabudy, R<sup>1</sup>., Isdawimah<sup>2</sup>., Wardono, S<sup>2</sup>., dan Ismujiyanto<sup>2</sup>  
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Indonesia<sup>1</sup>  
Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta<sup>2</sup>  
Surel: rudy@eng.ui.ac.id ; atadawim@gmail.com

### **ABSTRAK**

Pelatihan instalasi listrik tegangan rendah dimaksudkan untuk memberi ketrampilan bagi pemuda putus sekolah agar dapat melamar pekerjaan, membuka usaha atau melakukan pemasangan maupun perbaikan instalasi listrik secara mandiri. Dengan demikian pemuda putus sekolahpun masih mempunyai peluang kerja dan mempunyai penghasilan minimal untuk dirinya sendiri. Pelatihan ini diberikan dalam dua tahap, yaitu tahap pembekalan materi dan tahap pengujian materi, baik secara teori maupun praktek. Dengan pelatihan ini diharapkan peserta memahami dengan baik tentang bahaya listrik dan cara mengamankannya, membaca gambar instalasi, mengukur tegangan, mendeteksi sambungan yang putus, dan dapat membuat instalasi penerangan menggunakan berbagai macam sakelar dan stop kontak. Tingkat keberhasilan peserta diukur dari nilai ujian secara teori maupun praktek, dengan standar nilai minimum 70. Pelatihan ini diikuti oleh 21 pemuda putus sekolah yang sebagian besar tidak memiliki pengalaman tentang instalasi listrik, berpendidikan SMP berumur lebih dari 15 tahun, tidak melanjutkan sekolah dan belum bekerja. Dari hasil penilaian diperoleh 71,4% peserta dinyatakan kompeten, sedangkan sisanya tidak kompeten dikarenakan tingkat kehadiran rendah dan kemampuan membaca gambar kurang. Secara umum pelatihan ini telah dapat meningkatkan ketrampilan pemuda putus sekolah di Kecamatan Pamijahan. Selain bermanfaat bagi peserta, peralatan pasca pelatihan yang diserahkan oleh tim pelaksana ke Pemda dapat digunakan untuk membekali dan memberikan kegiatan yang bermanfaat bagi masyarakat di wilayahnya dan Pemda dapat mengelola pelatihan instalasi listrik tegangan rendah secara mandiri dan berkelanjutan.

Keywords: Anak putus sekolah, pelatihan instalasi listrik, usaha mandiri, peningkatan ketrampilan

## **LOW VOLTAGE ELECTRICAL INSTALLATION TRAINING TO IMPROVE SKILLS FOR YOUTH SCHOOL DROP (A CASE STUDY IN PAMIJAHAN-BOGOR)**

### **ABSTRACT**

Low voltage electrical installation training is intended to provide skills for the youth school drop in order to apply for a job, to open a business or to perform electrical installations and repair independently. Thus youth school drops still have jobs and have a minimum income for themselves. By this training, participants are expected to get a better understanding on the danger of electricity and how to secure it, also having an ability to read the electrical installation drawing, to measure the voltage, to detect broken connections and to be able to make a lighting installation using various switches and sockets. The achievement of its participants is examined by their mastery in practice also in theory in which participants valued as incompetent when obtaining a minimum score, 70. The training is attended by 21 youth school drops, most of them do not have experience in electrical installations, some of them are of junior school and did not attend school and not working with average age more than 15 years. From the results, it could be identified that 71.4% of participants competent, while the rest is classified as incompetent due to their lack of attendance and lack of ability to read electrical drawing. In general, this training is to enhance the skills of school dropouts in the District Pamijahan. Besides it is beneficial for participants to gain knowledge and skills about electrical installation, post-training equipment is then to be awarded to the implementation team as their sufficient tools in performing their job. This training is also useful for the community and local government in the region as they are then expected to perform the similar training independently and sustainably.

Keywords: Electrical installation training, improve skill, independent, youth school drop

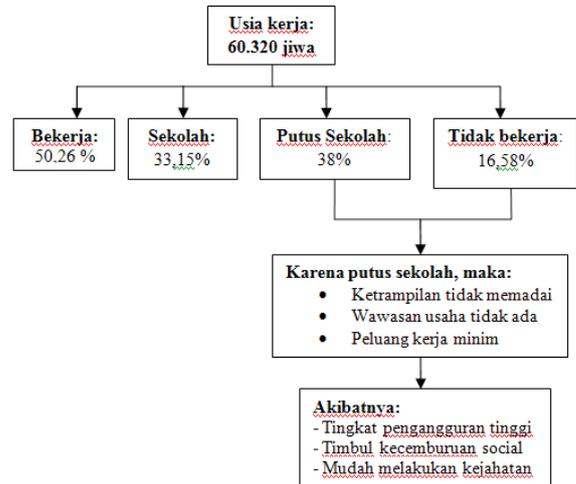
## PENDAHULUAN

Pendidikan pada hakekatnya merupakan suatu keharusan bagi manusia secara keseluruhan. Setiap manusia berhak mendapatkan atau memperoleh pendidikan, baik secara formal, informal, maupun non formal, sehingga pada gilirannya ia akan memiliki mental, akhlak, moral, dan fisik yang kuat serta menjadi manusia yang berbudaya tinggi dalam melaksanakan tugas, kewajiban, dan tanggung jawabnya di dalam masyarakat. Tugas pendidikan adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Namun, dalam mencapai tujuan tersebut banyak dialami masalah diantaranya masalah geografis. Kondisi demikian berakibat tidak meratanya kesempatan memperoleh pendidikan yang layak terutama di pedalaman.

Pengertian putus sekolah adalah seseorang yang telah masuk dalam sebuah lembaga pendidikan baik itu pada tingkat SD, SMP, maupun SMA, untuk belajar dan menerima pelajaran tetapi tidak sampai tamat atau lulus, kemudian mereka berhenti atau keluar dari sekolah. Putus sekolah dapat juga diartikan sebagai *Drop-Out (DO)* yang artinya bahwa seorang anak didik yang karena sesuatu hal, biasanya disebabkan oleh rasa malu, malas, takut atau karena alasan lain, sehingga mereka putus sekolah ditengah jalan dan tidak lagi melanjutkan pendidikannya hingga lulus.

Kecamatan Pamijahan adalah salah satu Organisasi Perangkat Daerah di Kabupaten Bogor yang termasuk dalam Wilayah Pembangunan Bogor Barat, dengan kondisi bentangan lahan perbukitan/pegunungan, terletak pada ketinggian 550 M-700MDpl dengan curah hujan rata-rata 250-300 mm/tahun dan suhu antara (27°C-28°C). Luas wilayah Kecamatan Pamijahan adalah 8.088,286Ha (bogorkab.go.id, 2012) Berdasarkan Data Potensi Kecamatan Pamijahan Tahun 2008, diketahui bahwa penduduk usia kerja sebanyak 60.320 jiwa, usia kerja yang bekerja sebanyak 30.320 jiwa, usia kerja yang tidak bekerja (masih sekolah) sebanyak 20.000 jiwa dan usia kerja yang belum bekerja atau tidak bekerja sebanyak 10.000 jiwa (Renstra Kecamatan

Pamijahan 2009-2013). Sementara angka *Drop Out* usia sekolah SLTP cukup tinggi dan menghambat penuntasan Wajib Belajar Pendidikan Dasar (Wajar Dikdas) 9 tahun. Mereka tidak mempunyai ilmu yang cukup untuk memasuki dunia kerja, sehingga menambah angka pengangguran bagi penduduk usia kerja yang belum atau tidak bekerja (Gambar 1).



Gambar 1. Data Potensi Kecamatan Pamijahan Tahun 2008

Pendidikan nonformal memegang peranan yang strategis dalam Sistem Pendidikan Nasional, hal tersebut jelas tertuang dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 (UU-RI No. 20 Tahun 2003). Pendidikan nonformal memiliki kelebihan dibandingkan dengan pendidikan formal yaitu adanya keluwesan tempat, sasaran, waktu program, dan lain-lain. Dari uraian diatas dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut:

- 1) bagaimana meningkatkan ketrampilan bagi pemuda putus sekolah,
- 2) bagaimana membuka wacana peluang kerja dan memberi peluang kerja bagi pemuda putus sekolah,
- 3) bagaimana mengurangi jumlah pengangguran yang meningkat setiap tahun,
- 4) bagaimana memberikan kegiatan yang bermanfaat bagi pengangguran.

Salah satu pendidikan nonformal yang berpotensi sebagai peluang kerja adalah ketrampilan dalam bidang instalasi listrik.

Hal ini terkait dengan kebutuhan tenaga kerja pada kegiatan pembangunan ruko, rukan, kompleks perumahan maupun *town house* disertai dengan pemasangan instalasi listrik, sehingga dalam pelaksanaan pembangunan selain tenaga kerja yang terampil di bidang teknik sipil, juga diperlukan tenaga kerja yang terampil di bidang teknik listrik khususnya untuk pemasangan instalasi listrik. Tenaga kerja di bidang teknik listrik ini banyak diserap oleh pihak pelaksana seperti: *developer*, perusahaan jasa konstruksi, kontraktor, instalatir dan lain-lain, sehingga peluang kerjanya sangat tinggi. Selain itu, mereka juga dapat membuka usaha pemasangan instalasi listrik secara pribadi maupun berkelompok.

Untuk dapat menjadi teknisi instalasi listrik dibutuhkan pengetahuan dan keterampilan yang memadai, karena ketidak terampilan dari seseorang yang terjun dalam bidang instalasi listrik akan mengakibatkan pekerja dan instalasi yang dibuat menjadi tidak aman dan andal. Keterampilan ini dapat diperoleh melalui pelatihan baik secara teori maupun praktik di lapangan. Pelatihan ini dapat diikuti oleh peserta dengan kemampuan dasar minimum:

1. berusia lima belas (15) tahun ke atas,
2. dapat membaca,
3. dapat menulis.
4. dapat berhitung.

Dengan demikian pelatihan dapat diikuti oleh pemuda putus sekolah maupun bagi mereka yang belum memiliki pekerjaan tetap.

Instalasi listrik harus memenuhi 5 prinsip dasar yaitu keamanan, keandalan, kemudahan tercapai, ketersediaan, dan ekonomis (PUIL, 2000). Prinsip dasar instalasi listrik yang paling utama adalah keamanan (*safety*) yang ditujukan untuk manusia, harta milik, maupun binatang. Keamanan bagi manusia berarti instalasi listrik harus aman bagi orang yang memasang, mengoperasikan dan yang merawat atau memperbaikinya karena arus listrik sangat berbahaya. Sebagai sumber energi, listrik harus digunakan tanpa banyak menimbulkan bahaya. Setiap orang yang menggunakan dan bekerja

pada bidang listrik harus memperhatikan hal-hal yang berkaitan dengan keamanan terutama terhadap arus kejut. Jika terjadi kontak dengan tegangan, aliran arus akan melalui tubuh dan menghasilkan kejutan listrik yang menyebabkan tubuh kita terbakar dan luka serius, bahkan dapat menyebabkan kematian. Kematian akibat arus listrik menduduki urutan ke empat (9%) dengan penyebab utama adalah kesalahan pemasangan instalasi listrik di industri. *National Safety Council* (lembaga *safety* nasional di Amerika) memperkirakan 600 orang meninggal akibat arus listrik. Banyak kecelakaan terjadi pada system tegangan dibawah 600 Volt (*National Safety Council*, 2012).

Ternak sebagai mahluk hidup juga harus terlindung dari bahaya listrik. Kecelakaan dan teknis pemasangan kabel yang tidak memenuhi syarat akan menimbulkan bahaya kebakaran. Jika hal ini terjadi, maka harta milik (rumah dan seluruh isinya) dari pemakai listrik akan musnah. Sebelum instalasi digunakan atau disambung dilakukan pemeriksaan, inspeksi, pengawasan dan setiap perubahan yang penting diberi tanda (kode) untuk keamanan dalam pekerjaan selanjutnya.

Keandalan yang tinggi diperlukan untuk mengatasi kerusakan dalam batas-batas normal termasuk kesederhanaan sistem, misalkan mudah untuk dimengerti dalam pengoperasian pada keadaan normal maupun dalam keadaan darurat, untuk selanjutnya dapat digabungkan dengan peralatan listrik yang lain. Semua peralatan harus mudah diatur menurut sistem operasinya baik dalam pemeriksaan pengawasan pemeliharaan dan perbaikan serta mudah dalam memasangnya, dengan diberi label atau sejenisnya yang menunjukkan penggunaan peralatan tersebut agar terhindar dari kebingungan atau kesimpangsiuran. Penyediaan daya yang kontinyu sangat penting, bila perlu disediakan sumber daya cadangan yang diperlukan oleh beban. Pengaruh lingkungan, seperti polusi, bising, panas, termasuk juga keindahan perlu diantisipasi agar instalasi tidak rusak atau terpengaruh oleh gangguan lingkungan tersebut. Selain itu, sejak perencanaan pemasangan sampai dengan pengoperasian harus diperhitungkan biayanya sesuai dengan investasinya.

## METODOLOGI PELAKSANAAN

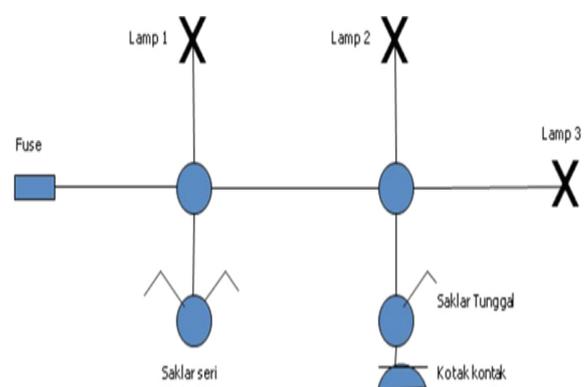
Target yang ingin dicapai dari kegiatan ini adalah meningkatkan keterampilan pemuda putus sekolah dalam bidang instalasi listrik. Peserta merupakan penduduk Wilayah Pamijahan yang putus sekolahnya dan belum bekerja pada umur 15 tahun atau lebih. Target luaran untuk peserta pelatihan diukur melalui penilaian parameter-parameter seperti yang tertera pada Tabel-1. Penilaian dilakukan melalui ujian tulis dan ujian peserta, dimana hasilnya dituangkan dalam bentuk sertifikat yang akan diberikan ke setiap peserta. Peserta dinyatakan kompeten bila memperoleh skor minimum 70. Hasil dari pelatihan ini adalah peserta memahami dengan baik tentang bahaya listrik dan cara mengamankannya, membaca gambar instalasi dan menggambarkan instalasi penerangan, dapat mengukur tegangan dan mendeteksi sambungan yang putus serta dapat membuat instalasi penerangan menggunakan berbagai macam saklar dan stop kontak.

Tabel-1 Acuan keberhasilan pelatihan

No	Kegiatan	Tingkat Pemahaman	
		Sebelum (%)	Sesudah (%)
1.	Pelatihan Instalasi Listrik rumah tinggal		
	a. Memahami teknologi instalasi listrik	0	70
	b. Membaca gambar instalasi listrik	0	70
	c. Menggunakan alat ukur listrik sederhana	0	70
	d. Memasang instalasi listrik	0	70
2.	Pengujian Keterampilan		
	a. Mengecek kondisi instalasi listrik	0	70
	b. Memperbaiki instalasi listrik	0	70

Pada kegiatan ini dilibatkan pihak Pemerintah Daerah (Pemda), Kecamatan Pamijahan sebagai mitra. Target yang ingin dicapai untuk mitra adalah dimilikinya peralatan pelatihan instalasi listrik di Kecamatan Pamijahan. Hal ini dilakukan dengan cara melaksanakan pelatihan di lokasi mitra dan memberikan semua peralatan yang digunakan peserta ke pihak mitra setelah kegiatan berakhir. Dengan pemberian peralatan instalasi ini diharapkan pihak mitra dapat melakukan pelatihan secara mandiri untuk masyarakat yang membutuhkan, sekaligus memberi kesempatan pada para peserta untuk berlatih berulang-ulang agar keterampilan yang sudah dimilikinya meningkat, mengingat jarak ke tempat pelatihan tidak terlalu jauh. Selain itu, peralatan dapat dipinjam oleh peserta atau anggota masyarakat yang lain untuk pemasangan atau perbaikan terus meningkat, sehingga keterampilan mereka makin terasah. Mereka makin percaya diri untuk dapat bergabung dengan bidang usaha yang lebih besar, misalnya sebagai pekerja pada kegiatan pembangunan perumahan, ruko, perkantoran dan sebagainya.

Instalasi yang akan dibuat oleh peserta pelatihan adalah instalasi penerangan sederhana terdiri dari sebuah pengaman MCB, sebuah stop kontak dan 3 buah lampu yang dapat dioperasikan melalui 2 jenis saklar, yaitu saklar tunggal dan saklar seri (Gambar 2).



Gambar 2. Diagram satu garis instalasi penerangan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta pelatihan berjumlah 21 pemuda putus sekolah yang berasal dari 15 kampung di Kecamatan Pamijahan. Pendidikan tertinggi peserta adalah tingkat SMP sebanyak 71,4%, sisanya berpendidikan SD yang telah berumur lebih dari 15 tahun tetapi belum bekerja. Antusiasme peserta tercermin dari kehadiran yang tinggi (95,2%). Dilihat dari tingkat pengetahuan tentang instalasi listrik, hanya 2 orang yang mempunyai pengalaman memasang instalasi listrik, selebihnya tidak memiliki pengetahuan tentang hal tersebut dan belum pernah memasangnya.

Tingkat keberhasilan peserta diukur dari nilai ujian tulis dan ujian praktek selama pelatihan dengan mengacu pada Tabel-1. Peserta dinyatakan berhasil bila memperoleh nilai minimum 70. Dari hasil penilaian selama kegiatan berlangsung, maka 71,4% peserta berhasil memperoleh nilai sebesar 70 warga lainnya.

atau lebih, sedangkan sisanya memperoleh nilai kurang dari 70 dikarenakan tingkat kehadirannya rendah.

Foto-foto pada Gambar 3 menggambarkan proses pelatihan yang dimulai dari koordinasi dengan pegawai Kecamatan Pamijahan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan pelatihan. Kemudian dilakukan pembelian peralatan praktek instalasi penerangan dan ATK untuk peserta. Selanjutnya adalah foto pelaksanaan pelatihan dimulai dari pembekalan secara teoritis materi instalasi listrik, praktik mengukur tegangan, tahanan dan arus listrik, praktik membuat instalasi penerangan, dan pengujian instalasi tersebut. Selesai pelatihan peserta dibekali buku petunjuk dan satu set peralatan penunjang agar mereka dapat melakukan pemasangan atau perbaikan instalasi secara mandiri. Pihak mitra dibekali 21 set peralatan instalasi penerangan agar dapat digunakan di kemudian hari oleh



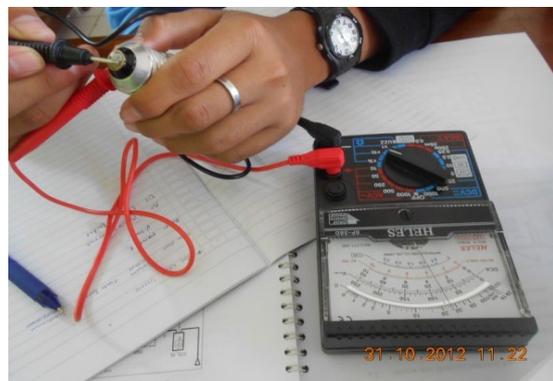
Kantor Kecamatan Pamijahan



Peralatan instalasi listrik



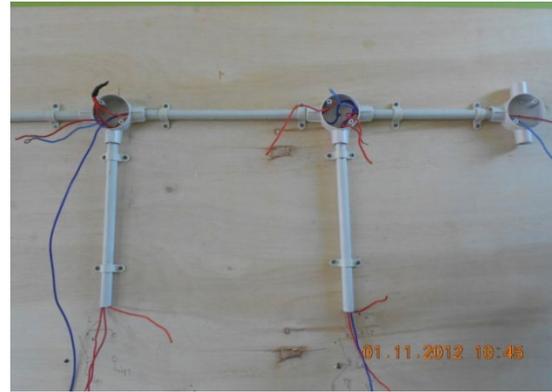
Peserta tekun mengikuti pelatihan instalasi listrik



Peserta sedang praktek mengukur besaran listrik



Peserta sedang membuat instalasi penerangan



Pengawatan instalasi penerangan oleh peserta



Instalasi listrik buatan peserta telah siap untuk diuji



Peserta berhasil membuat instalasi penerangan



Serah terima peralatan ke peserta pelatihan



Serah terima peralatan ke mitra kegiatan

Gambar 3. Proses pelaksanaan pelatihan instalasi listrik

## SIMPULAN

Pelatihan instalasi listrik tegangan rendah dimaksudkan untuk memberi ketrampilan bagi pemuda putus sekolah agar dapat dimanfaatkan sebagai bekal untuk melamar pekerjaan, membuka usaha dan melakukan pemasangan, maupun perbaikan instalasi listrik secara mandiri. Dengan demikian, pemuda putus sekolah ini masih mempunyai peluang kerja dan mempunyai penghasilan minimal untuk dirinya sendiri. Sebagian besar peserta berpendidikan SMP berumur lebih dari 15 tahun dan belum bekerja. Tingkat keberhasilan peserta diukur dari nilai yang diperoleh selama pelatihan, dimana peserta dinyatakan kompeten bila memperoleh nilai minimum 70. Dari hasil penilaian melalui ujian secara teori maupun praktek diperoleh 71,4% peserta dinyatakan kompeten, sedangkan sisanya tidak kompeten dikarenakan tingkat kehadirannya rendah. Artinya, pelatihan ini telah berhasil meningkatkan ketrampilan pemuda putus sekolah di Kecamatan Pamijahan. Kegiatan ini juga dapat dimanfaatkan oleh pemerintah daerah (Pemda) setempat guna membekali dan memberikan kegiatan yang bermanfaat bagi masyarakat di wilayahnya. Selain itu, diharapkan Pemda dapat mengelola pelatihan instalasi listrik tegangan rendah secara mandiri dan berkelanjutan karena setelah pelatihan peralatan pelatihan diserahkan oleh Tim pelaksana ke Pemda.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Kegiatan IbM ini didanai dari Dana Program Pengabdian kepada Masyarakat T a h u n Anggaran 2012 de n g a n ko n t r a k Nomor 3947/H2.R12/PPM.01.Pengabdian Pada Masyarakat /2012 Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fanal, Circuit Practices, Mbh, 2001. Gunter G.Seip, Electrical Installation Hand book, Siemens, 2000 hal. 233 <http://www.bogorkab.go.id>, diakses tanggal 20 Maret 2012
- National Safety Council <http://www.nsc-centralohio.org/> diakses tanggal 10 April 2012
- Harten, P.V. & Setiawan, E. 1985, Instalasi Listrik Arus Kuat 2, Bina Cipta, Bandung PUIL, Pedoman Umum Instalasi Listrik 2000, Jakarta.
- Renstra Kecamatan Pamijahan 2009-2013, Kecamatan Pamijahan TEDC, Instalasi Lisrik, Bandung, 1981, hal. 44.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, [www.dikti.go.id](http://www.dikti.go.id), , diakses tanggal 2 April 2012